

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-221400

(43) 公開日 平成6年(1994)8月9日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|----------|-----|--------|
| F 1 6 H 37/02 | D | 9242-3 J | | |
| 3/44 | Z | 9030-3 J | | |
| 3/60 | | 9030-3 J | | |
| 63/04 | | 9138-3 J | | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-31338

(22) 出願日 平成5年(1993)1月27日

(71) 出願人 390009896

愛知機械工業株式会社

愛知県名古屋市中熱田区川並町2番20号

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 村上 嘉康

愛知県名古屋市中熱田区南一番町7番22号

愛知機械工業株式会社内

(72) 発明者 岡原 博文

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 宮内 利行

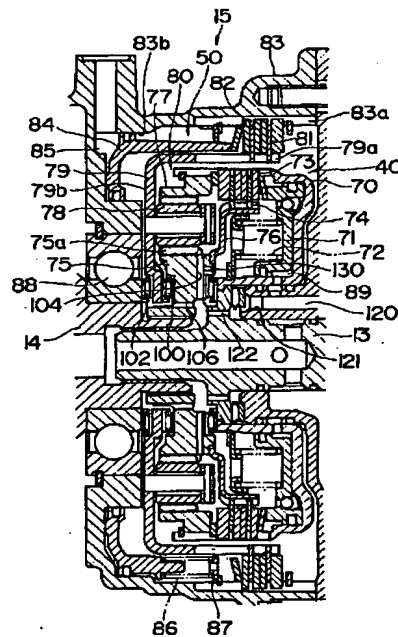
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無段変速機の前後進切換装置

(57) 【要約】

【目的】 遊星歯車装置及び前進用クラッチを効率良く潤滑できるようにする。

【構成】 入力軸(13)と一体に前進用クラッチドラム(70)が設けられている。サンギア(75)と一体にハブ(76)が設けられている。前進用クラッチドラム(70)及びハブ(76)には、それぞれクラッチプレート(73)及びクラッチプレート(74)が一体に回転可能に連結されている。前進用クラッチドラム(70)及びハブ(76)は、それぞれのクラッチプレート(73、74)同士が締結状態になることにより一体に回転可能である。サンギア(75)には、これの外径部のギア部(75a)とハブ(76)の結合部との間と、これの内径部とを貫通して油路(104)が形成されている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一組の遊星歯車装置と、前進用クラッチと、後進用ブレーキとを有しており、遊星歯車装置は、サンギアと、インターナルギアと、両ギアと同時に噛み合うピニオンギアを回転可能に支持するキャリアとから構成され、

前進用クラッチは、インターナルギアと、サンギア又はキャリアとを締結又は解放可能であり、

後進用ブレーキはキャリアをケーシングに締結又は解放可能であり、

インターナルギアは前進用クラッチのドラムを介して入力軸と常時連結され、

サンギアは出力軸と常時連結されている、

無段変速機の前後進切換装置において、

サンギア的一端にこれと一体にハブが設けられており、このハブはドラム状であり外周部にはサンギアから遠ざかる方向に伸びる円筒状部を有しており、この円筒状部外周にスプラインが形成され、このスプラインに前進用クラッチのクラッチプレートがかみ合わされており、サンギアには、内径部から外径部まで貫通する油路が形成されており、この油路のサンギア外径部側の出口は、サンギアのギア部とハブ結合部との間に位置している、ことを特徴とする無段変速機の前後進切換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、無段変速機の前後進切換装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の無段変速機の前後進切換装置として、特開平3-204436号公報に示されるものがある。これに示される無段変速機の前後進切換装置は、サンギアと一体に前進用クラッチドラムが設けられており、キャリアと一体にハブが設けられている。前進用クラッチドラム及びハブは、それぞれと一体に回転するクラッチプレートが締結状態になることにより、一体に回転可能である。サンギアには、これの内径部と外径部とを貫通して、ハブと前進用クラッチドラムとの間に油を出力可能な油路と、サンギアのギア部に油を出力可能な油路とが形成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の無段変速機の前後進切換装置では、特に前進用クラッチのクラッチプレートの潤滑効率が十分でないという問題がある。すなわち、前進用クラッチの潤滑のために、サンギアの油路から供給される油は、ドラム状のハブの内側に向けて放出されるので、ドラム状のハブの外周部に配置されるクラッチプレートには十分に流れないことになる。本発明は、このような課題を解決するためのものである。

【0004】

2

【課題を解決するための手段】 本発明は、サンギアに、これのギア部とハブ結合部との間に油を出力可能な油路を形成して、ドラム状のハブの背面に沿って油を供給することにより、上記課題を解決する。すなわち、本発明の無段変速機の前後進切換装置は、一組の遊星歯車装置と、前進用クラッチと、後進用ブレーキとを有しており、遊星歯車装置は、サンギアと、インターナルギアと、両ギアと同時に噛み合うピニオンギアを回転可能に支持するキャリアとから構成され、前進用クラッチは、

10

インターナルギアと、サンギア又はキャリアとを締結又は解放可能であり、後進用ブレーキはキャリアをケーシングに締結又は解放可能であり、インターナルギアは前進用クラッチのドラムを介して入力軸と常時連結され、サンギアは出力軸と常時連結されている、無段変速機の前後進切換装置において、サンギア的一端にこれと一体にハブが設けられており、このハブはドラム状であり外周部にはサンギアから遠ざかる方向に伸びる円筒状部を有しており、この円筒状部外周にスプラインが形成され、このスプラインに前進用クラッチのクラッチプレートがかみ合わされており、サンギアには、内径部から外径部まで貫通する油路が形成されており、この油路のサンギア外径部側の出口は、サンギアのギア部とハブ結合部との間に位置している、ことを特徴とする。

【0005】

【作用】 サンギアに形成されている油路を通してこれのギア部とハブ結合部との間に出力される油は、サンギアの回転によって発生する遠心力により、サンギアの外周方向に放射状に移動する。すなわち、油の一部は、サンギア、ピニオンギア及びインターナルギアの潤滑を行い、残りの一部はハブの背面に沿って前進用クラッチに到達する。これにより、1つの油路から出力される油で、遊星歯車装置と前進用クラッチとを潤滑することができる。

【0006】

【実施例】 図2に無段変速機の動力伝達機構を示す。この無段変速機はトルクコンバータ12（なお、これはフルードカップリングとすることもできる）、前後進切換機構15、Vベルト式無段変速機構29、差動装置56などを有しており、エンジンの出力軸10の回転を所定の变速比及び回転方向でドライブ軸6及び68に伝達することができる。この無段変速機は、トルクコンバータ12（ポンプインペラ12a、タービンランナ12b、ステータ12c、ロックアップクラッチ12dなどを有している）、回転軸13、出力軸14、前後進切換機構15、駆動プーリ16（固定円すい部材18、駆動プーリシリンドラ室20、可動円すい部材22などからなる）、Vベルト24、従動プーリ26（固定円すい部材30、従動プーリシリンドラ室32、可動円すい部材34などからなる）、従動軸28、駆動ギア46、アイドラギア48、アイドラ軸52、ピニオンギア54、ファイ

40

50

3

ナルギア44、ピニオンギア58、ピニオンギア60、サイドギア62、サイドギア64、ドライブ軸66、ドライブ軸68などから構成されているが、前後進切換装置15を除いて、これらについての詳細な説明は省略する。なお、説明を省略した部分の構成については本出願人の出願に係る特開昭61-105353号公報に記載されている。

【0007】図2に示した無段変速機の前進切換装置15の部分を図1に詳細に示す。入力軸13と一体に前進用クラッチドラム70が設けられている。前進用クラッチドラム70には、ピストン71がはめ合わされており、これらによって油室89が形成されている。ピストン71は、スプリング72によって常に戻し力を受けている。ピストン71は、交互に重ね合わせられたクラッチプレート73及び74に押圧力を作用可能である。クラッチプレート73は前進用クラッチドラム70と一体に回転し、一方、クラッチプレート74はサンギア75と一体のハブ76と一体に回転するように、それぞれスプラインによって連結されている。ハブ76はサンギア75の一端に一体となるように溶接によって結合されている。ハブ76はドラム状であり、外周部にはサンギア75から遠ざかる方向に伸びる円筒状部を有しており、この円筒状部外周にクラッチプレート74とかみ合うスプラインが設けられている。前進用クラッチドラム70には、インターナルギア77が一体に回転するように連結されている。インターナルギア77及びサンギア75と同時に噛み合うピニオンギア78が、キャリア79によって回転可能に支持されている。なお、サンギア75、インターナルギア77、ピニオンギア78及びキャリア79によって遊星歯車装置19が構成されている。キャリア79は、軸方向に直交する円板状の壁部79bと、これの外周から図1中で右方向に伸びる、すなわち、前進用クラッチドラム70の外周側を包囲する円筒状部79aと、を有している。すなわち、キャリア79はドラム状に構成されており、ドラム状の内部側にピニオンギア78が回転可能に支持されている。キャリア79の円筒状部79aはスプラインとして構成されており、これに内径スプライン付クラッチプレート81がかみ合っている。一方、この内径スプライン付クラッチプレート81と交互に重ね合わせられる外径スプライン付クラッチプレート82がケーシング83のスプライン83aとかみ合っている。内径スプライン付クラッチプレート81及び外径スプライン付クラッチプレート82に後進用ブレーキピストン84が押圧力を作用可能である。後進用ブレーキピストン84は、ケーシング83に形成されたシリンダ83bにはめ合わされている。後進用ブレーキピストン84とシリンダ83bとの間に油室85が形成されている。後進用ブレーキピストン84は、スプリング86によって常に戻し力を受けている。スプリング86は、スプリングリテーナ87によって保

4

持されている。なお、スプリングリテーナ87は、スプリング86が配置されている部分を除いて内径部が切欠かれており、この切欠かれた部分を後進用ブレーキピストン84の先端側の突出部（スプリング86が配置された部分を除いた部分）が通り抜けて内径スプライン付クラッチプレート81及び外径スプライン付クラッチプレート82まで達している。サンギア75は、ベアリング88によって回転可能に支持される出力軸14と一体に回転するようにスプライン結合されている。キャリア79は、これの壁部79bの内径側のサンギア75と対面する側に第1スラストベアリング100を、この壁部79bの内径側のベアリング88に対面する側に第2スラストベアリング102を、それぞれ介して、サンギア75とベアリング88との間に配置されている。サンギア75には、この外径部のギア部75aとハブ76の結合部との間と、内径部とを貫通して油路104が形成されている。油路104には、油圧源に連結されている油路120、オリフィス121、入力軸13に形成されている油路122を通して油を供給可能である。油は、油路104を通してギア部75aとハブ76の結合部との間に、油路104から油路130を通してハブ76の図1中右側の面側に出力される。なお、前進用クラッチドラム70、ピストン71、スプリング72、クラッチプレート73、クラッチプレート74などにより前進用クラッチ40が構成され、またシリンダ83b、後進用ブレーキピストン84、内径スプライン付クラッチプレート81、外径スプライン付クラッチプレート82などにより後進用ブレーキ50が構成される。

【0008】次に、この実施例の動作について説明する。まず、前進時には前進用クラッチ40が締結され、また後進用ブレーキ50が解放される。すなわち、前進用クラッチドラム70とピストン71との間の油室89に油圧が供給され、一方シリンダ83bと後進用ブレーキピストン84とによって構成される油室85がドレン状態とされる。これによりクラッチプレート73とクラッチプレート74とが摩擦力によって締結状態となり、ハブ76を介して前進用クラッチドラム70とサンギア75とが連結される。一方、インターナルギア77は常に前進用クラッチドラム70と連結されているため、インターナルギア77及びサンギア75がともに前進用クラッチドラム70と一体に回転する状態となる。このため、遊星歯車装置19はロック状態となって全体として一体に回転する。したがって、前進用クラッチドラム70の回転（すなわち、入力軸13の回転）がサンギア75にそのまま伝達される（すなわち、出力軸14にそのまま伝達される）。これにより、入力軸13と出力軸14とが一体となって同一方向に回転する。この間、油が、油路120、オリフィス121、入力軸13の油路122、サンギア75の油路104を通して、サンギア75のギア部75aとハブ76の結合部との間に出力さ

れる。この油は、サンギア75の回転によって発生する遠心力により、サンギア75の外周方向に放射状に移動していく。これにより、遊星歯車装置19及び前進用クラッチ40に油が供給される。特に、油の一部がハブ76の背面(図1中左側の面)に沿って外周のスプライン部まで流れるため、前進用クラッチ40のクラッチプレート73及び74の潤滑が効率よく行われる。さらに、油路130により油がハブ76の表面(図1中右側の面)に沿って流れ、前進用クラッチ40を潤滑する。また、油路122を通ってきた油は、サンギア75の油路106を通してスラストベアリング100及び102を潤滑する。次に、後進状態とする場合には、前進用クラッチ40の油室89をドレン状態とし、一方後進用ブレーキ50の油室85に油圧を作用させる。これにより、後進用ブレーキピストン84が内径スプライン付クラッチプレート81及び外径スプライン付クラッチプレート82に押圧力を作用し、キャリア79をケーシング83に対して固定する。インターナルギア77は、前進用クラッチドラム70を介して常に入力軸13と連結されている。したがって、インターナルギア77はエンジン10の出力軸10aと同一方向に回転する。上述のように、キャリア79が固定されているため、サンギア75はインターナルギア77の回転方向とは逆方向に回転する。したがって、入力軸13の回転に対して出力軸14の回転が逆方向となる。これにより、後進状態が実現される。なお、この場合、出力軸14の回転はインターナルギア77とサンギア75との歯数比分だけ増速されることになる。このときも、前進時と同様に、油路104を通してサンギア75のギア部75aとハブ76の結合部との間に油が出力される。この油は、遠心力によって前後進切換装置15の外径部方向に放射状に移動していくため、遊星歯車装置19及び前進用クラッチ40に油が供給される。

【0009】なお、前後進切換装置15は、前進時と後進時とでは、これを潤滑するために必要な油の量が違う。これは、前進時にはギアの相対回転がないので油の量が少なく、後進時にはギアが相対回転するとともに前進用クラッチ40のクラッチプレート73及び74が互いに逆回転して必要な油の量が増大するからである。これに対応して供給する油の量を変更するために、図3に示されるような油圧回路にすることができ(なお、この図3では、前後進切換装置15のみの潤滑回路を示してある)。すなわち、クーラ110と

前後進切換装置15とを連通する油路が途中で2つ油路112及び114に分岐されており、一方の油路112がそのまま前後進切換装置15に連通され、他方の油路114が切換弁116を介して前後進切換装置15に接続されている。切換弁116は、油路114の開閉制御が可能である。切換弁116は、後進用ブレーキ50からの油圧によって切換わる。すなわち、切換弁116は、後進用ブレーキ50に油圧が供給されると、油路114を開状態とし、後進用ブレーキ50の油圧が排出されると、油路114を閉状態とするように作動する。これにより、前進時には、油路112のみから前後進切換装置15に油が供給され、後進時には、油路112及び油路118から前後進切換装置15に油が供給される。したがって、あまり潤滑を必要としない前進時には、前後進切換装置15に供給する油量を減らし、多くの潤滑を必要とする後進時には、前後進切換装置15に供給する油量を増やすことができる。

【0010】

【発明の効果】本発明によれば、サンギアにハブを設け、サンギアに、これの外径部のギア部とハブ結合部との間と、内径部とを貫通して油路を形成することにより、1つの油路から出力される油で、遊星歯車装置と前進用クラッチとを潤滑することができる。特に、ハブの背面に沿って油を流すようにしたので、前進用クラッチへの油量が増大する。これにより潤滑効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す図である。

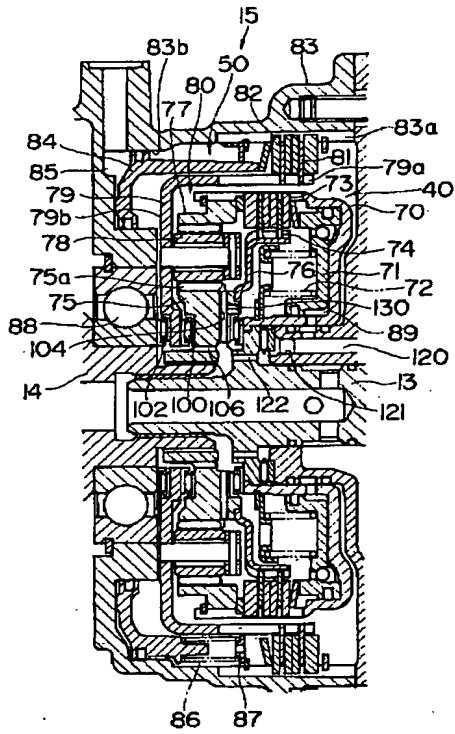
【図2】無段変速機全体の構成を示す図である。

【図3】前後進切換装置の潤滑用の油路を示す図である。

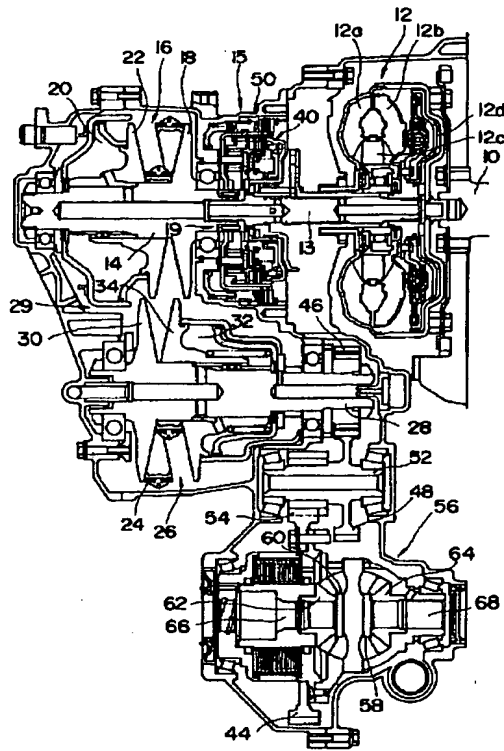
【符号の説明】

- 14 出力軸
- 75 サンギア
- 75a ギア部
- 76 ハブ
- 77 インターナルギア
- 78 ピニオンギア
- 79 キャリア
- 19 遊星歯車装置
- 88 ベアリング
- 40 前進用クラッチ
- 50 後進用ブレーキ

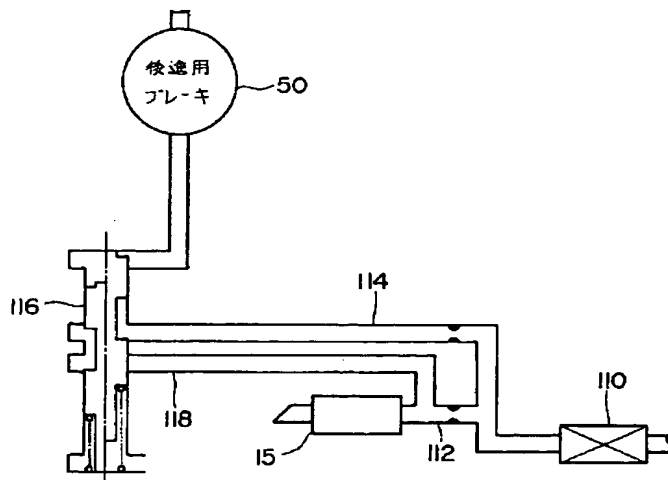
【図1】



【図2】



【図3】



(6)

特開平6-221400

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 明人

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内